

新規

研究

題目：液体セル電子顕微鏡法のソフトマテリアル研究への応用探索

調査研究代表：物質・材料研究機構 氏名 竹口 雅樹

NIMS代表者：技術開発・共用部門ナノ構造解析グループ 氏名 竹口 雅樹

NIMSが開発した液体セルホルダーのソフトマテリアル応用研究として、高エネ研(KEK)、産総研(AIST)、筑波大グループがそれぞれ得意とするバイオや低・高分子化合物等の電子顕微鏡観察・構造解析を液中で実施するための新技術開発の調査研究を実施する。

高エネ研(KEK)

- ・液中マイクロED構造解析アルゴリズム開発
- ・マイクロウエルチップ設計指針
- ・低分子化合物やウイルス等の液中TEM構造解析

産総研

- ・放射性分解(Radiolysis)低減液体・手法の探索・検証
- ・細菌-高分子製剤相互作用の液中TEM観察
- ・上皮系細胞の液中TEM観察

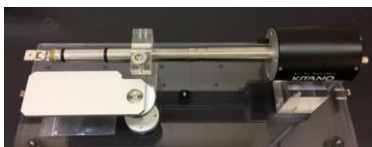
物質・材料研究機構(NIMS)

- ・液体セル・ホルダー改造
- ・マイクロウエルMEMSチップ製作
- ・液中TEM・マイクロED実験実施
- ・低温液中TEM技術開発
- ・全体取りまとめ

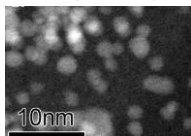
筑波大

- ・凍結融解がウイルス粒子に傷害を及ぼす過程のリアルタイム観察
- ・低分子化合物やウイルス等の液中TEM構造解析

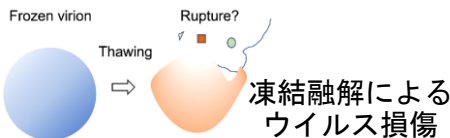
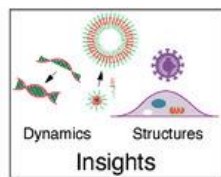
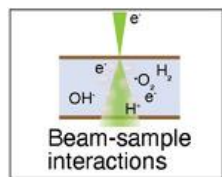
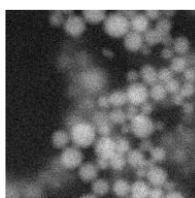
NIMS液体セルホルダー



Ptコロイド粒子液中TEM(NIMS)



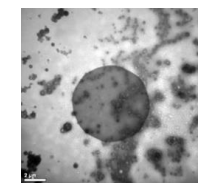
高分子製剤液中TEM(AIST)



Radiolysis低減

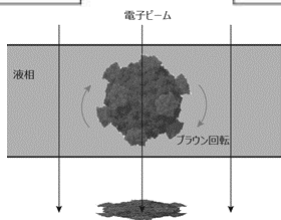
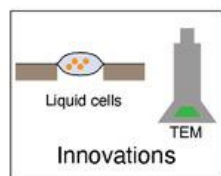
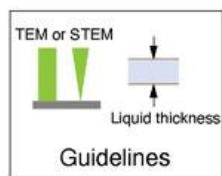
低温(冷却)

液中マイクロED (ブラウンCT)

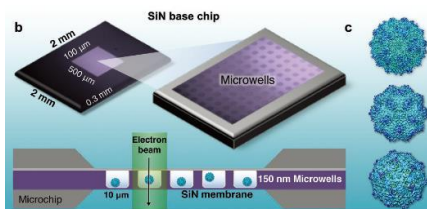


氷結状態(NIMS)

$E \approx kT$



ブラウン回転制御



液中マイクロED構造解析

【年間活動計画】

6-10月 各機関提供試料による予備実験(試料検討)、放射線分解(Radiolysis) 低減探索、海外研究者によるオンラインセミナー等勉強会

11-1月 マイクロウエルチップ設計製作、バイオ用液体セル改質、液中マイクロED構造解析アルゴリズム開発

2-3月 温度変化液中セル実験、液中マイクロEDによる低分子化合物・ウイルス構造解析FS

- 液中マイクロ電子線回折法は先例がなく世界に対するイニシアチブをとる⇒生のバイオ材料や高・低分子化合物の形態観察・構造解析の確立
- 液中TEMの放射線分解(Radiolysis)耐性手法は多くの液中TEM研究の発展に大きく貢献する
- NIMS、KEK、AIST、筑波大の若手女性研究者が参画⇒人材育成
- 参画機関連携によるJST「共通基盤」領域 探索研究への応募を目指す